

168. 慢性呼吸器疾患患者における酸素飽和度低下因子の検討

【キーワード】

慢性呼吸器疾患・動脈血酸素飽和度
呼吸理学療法

保善会田上病院

北川 知佳・田中 貴子・朝井 政治

長崎大学医療技術短期大学部

千住 秀明

聖隷三方原病院

神津 玲

【はじめに】 慢性呼吸器疾患に対する運動耐容能の評価として、動脈血酸素飽和度(以下SpO₂)を測定しながらの6分間歩行距離(以下6MD)テストは、必要不可欠なものとなっている。

私たちは前回、6MD中のSpO₂測定の有用性、SpO₂反応の相違による呼吸不全の重症度および呼吸理学療法(以下CPT)の効果について報告した。今回CPTに役立つ目的で、6MD中のSpO₂低下がどのような因子に影響を受けるか、SpO₂低下と各評価項目との関係から検討したので報告する。

【対象】 当院に入院または外来通院中の慢性呼吸器疾患患者31例(男性20例,女性11例:平均年齢69.7±11.0歳)を対象とした。疾患の内訳は慢性肺気腫16例,陳旧性肺結核7例,陳旧性肺結核に肺気腫を合併したもの4例,慢性気管支炎2例,間質性肺炎1例,保存的治療を行っている原発性肺癌1例である。Hugh-Jonesの息切れ分類ではI度1例,II度3例,III度10例,IV度14例,V度3例であった。

【方法】 各被検者に6MDテストを施行し,同時にCSI社製パルスオキシメーター501+にてSpO₂を10秒毎に記録した。そして,SpO₂の低下度(以下ΔSpO₂)を次の式から算出した。ΔSpO₂= (開始前のSpO₂値-6MD中のSpO₂最低値) / 開始前のSpO₂値×100 (%)
加えて以下の評価を行った。

①肺機能検査 (VC, %VC, FEV_{1.0}, FEV_{1.0}%, MVV, %MVV)

②動脈血液ガス検査 (PaO₂, PaCO₂)

③ADLスコア: 動作速度30点, 息切れ30点, 酸素流量30点, 連続歩行距離10点, 合計100点

ΔSpO₂と各評価項目についてそれぞれの関係を相関分析を用い検討した。

【結果】 (表)

1. 各評価項目の結果

各評価項目の結果は表に示す。

ΔSpO₂は平均は12.8±9.4%であった。

2. ΔSpO₂と各評価項目の関係

ADLスコア, FEV_{1.0}, MVV, VC, %MVV, %VC, 6MDの順で負の相関, PaCO₂と正の相関が認められた。

【考察】 私たちは前回, 6MD中のSpO₂反応から3群に分類し, SpO₂低下が著明であるほど肺機能障害が強く, 重症度が高いことを報告した。特にSpO₂が90%以下に低下した症例は, FEV_{1.0}が1.0L以下であった。今回, ΔSpO₂はFEV_{1.0}%以外の肺機能で相関が認められ, 中でもFEV_{1.0}, MVVは高い相関があった(p<0.001)。Owenらの, SpO₂低下を知る指標としてFEV_{1.0}と肺拡散能は有益であるという報告からも, SpO₂低下の予測にFEV_{1.0}の値は役立つものと考えられた。またMVVは, 呼吸筋力・耐久力の最もよい指標とされているので, これらを増強することでSpO₂低下を改善できることが示唆された。

ΔSpO₂とADLスコアは高い負の相関があることから(p<0.001), SpO₂低下が高いほどADLが制限されており, CPTによるSpO₂低下の改善が望まれる。

血液ガス検査ではΔSpO₂とPaCO₂との相関が認められ, 高炭酸ガス血症の患者はSpO₂が低下しやすいことが示唆された。また, 安静時PaO₂から運動時のSpO₂低下を予測することは困難であると言われており, 今回のΔSpO₂とPaO₂の相関はないことから, 運動負荷時のSpO₂測定の重要性が確認された。

以上のことから, 運動時のSpO₂低下は肺機能検査や血液ガス検査からある程度予測でき, その中でもFEV_{1.0}はSpO₂低下の予測に役立つものと考えられた。また, SpO₂低下を改善するためのCPTの必要性が示唆された。今後は, SpO₂の低下と他の検査項目との関連や, SpO₂低下の度合によるCPTの方法論の違いについて詳細に検討していきたい。

表. 各評価項目の結果とΔSpO₂との関係

	mean±SD	相関係数
VC (L)	1.9±0.84	-0.521**
%VC (%)	66.1±24.7	-0.458*
FEV _{1.0} (L)	0.95±0.5	-0.617***
FEV _{1.0} % (%)	60.3±17.9	-0.305
MVV (L/MIN)	33.9±20.3	-0.584***
%MVV (%)	50.8±26.2	-0.497**
PaO ₂ (torr)	67.2±11.5	-0.205
PaCO ₂ (torr)	47.2±7.75	0.401*
6MD (m)	284.4±101.1	-0.447*
ADLスコア (点)	62.7±22.3	-0.645***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001